

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re Application of: Liu

Group Art Unit: Unassigned

Serial No.: Unassigned

Examiner: Unassigned

Filed: March 26, 2004

Docket No. 251313-1020

For: High Brightness Flat Panel Display

CLAIM OF PRIORITY TO AND
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF REPUBLIC OF CHINA APPLICATION
PURSUANT TO 35 U.S.C. §119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

In regard to the above-identified pending patent application and in accordance with 35 U.S.C. §119, Applicant hereby claims priority to and the benefit of the filing date of Republic of China patent application entitled, "High Brightness Flat Panel Display", filed October 31, 2003, and assigned serial number 92130598. Further pursuant to 35 U.S.C. §119, enclosed is a certified copy of the Republic of China patent application

Respectfully Submitted,

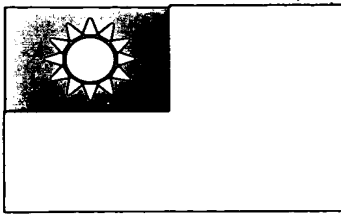
THOMAS, KAYDEN, HORSTEMEYER
& RISLEY, L.L.P.

By:



Daniel R. McClure, Reg. No. 38,962

100 Galleria Parkway, Suite 1750
Atlanta, Georgia 30339
770-933-9500



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 10 月 31 日
Application Date

申請案號：092130598
Application No.

申請人：鴻揚光電科技有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 2 月 18 日
(Issue Date)

發文字號：09320153000
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	高亮度之平面顯示器
	英 文	
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 劉鴻達
	姓 名 (英文)	1. Hong-Da Liu
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹縣竹北市新國里11鄰中央路249號2F
	住居所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 鴻揚光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹縣竹北市新國里11鄰中央路249號2F (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 劉鴻達
	代表人 (英文)	1. Hong-Da Liu



四、中文發明摘要 (發明名稱：高亮度之平面顯示器)

本案若有化學式，請揭示最能顯示發明特徵的化學式

一種高亮度之平面顯示器，其包括一面板及一光模組，其中該面板上排列多個畫素，該多個畫素的穿透率或者穿透區面積的比例呈一第一函數分佈，而該光模組提供一光線照射該面板，且該光線的光強度係呈一第二函數分佈。該顯示器係藉由控制該多個畫素穿透率或者穿透區面積的比例，進而提高面板亮度的分佈，以得到更佳的視覺效果。

五、英文發明摘要 (發明名稱：)

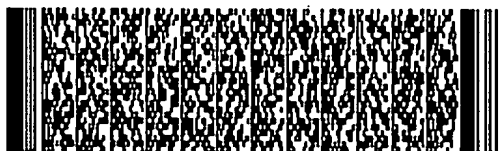


六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第_____五_____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

200	平面顯示器
202	面板
206	光模組
208	畫素
210	畫素
212	反射區
213	穿透區
214	反射區
215	穿透區
216	顯示器200中間位置
218	顯示器200四周位置



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

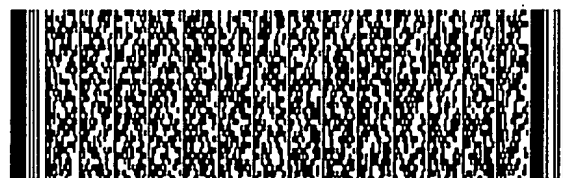
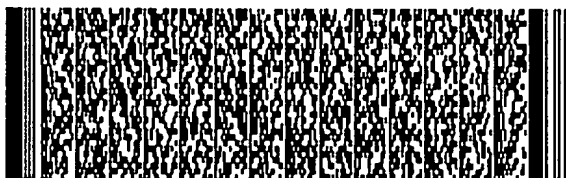
【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種平面顯示器，特別係關於一種高亮度之平面顯示器。

【先前技術】

習知的穿透反射式平面顯示器100，如第一圖所示，其包括一面板102及一光模組104，而106及108則是分別在面板102中間114及四周116位置上畫素的上視圖。第二圖係第一圖中畫素106及108之放大圖，其中交叉斜線的區域110係反射區，而空白的區域112係穿透區，其中反射區110約佔整個畫素面積的30%，穿透區約佔60%，而剩餘10%則係其他被遮蔽的部分，圖中並未顯示。在顯示器100中，面板102上的所有畫素106及108的構造均相同，亦即，每一畫素的反射區110及穿透區112的面積都一樣，因此，在顯示器100上所有位置的反射光亮度均相同，如第四圖中曲線118所示。

第三圖顯示光模組104供應於面板102上各位置之亮度，其中，供應在中間位置114上的亮度係100%，而四周位置116上的亮度係80%，由於光模組104供應在各位置的亮度係由中間向四周減少，因此，在顯示器100上所有位置的穿透光亮度，如第四圖中曲線120所示，亦由中間向四周降低，其在中間位置114上的穿透光亮度約為60%，而在四周位置116上的穿透光亮度約為48%。一般而言，在顯示器上所呈的最高亮度及最低亮度的差只要低於20%時，



五、發明說明 (2)

人眼是無法判別的，因此，當使用者在光模組點亮的情形下，注視顯示器100時，並不會察覺中間位置114與四周位置116上亮度的差異，而且在中間位置的亮度高於四週位置時，將具有較佳的視覺效果。

然而，習知平面顯示器100上每一畫素的反射區均相同，故在反射外部光源後所得到的亮度均相同，因此，一種高亮度之平面顯示器乃為所冀。

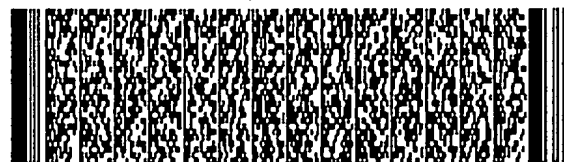
【發明內容】

本發明之目的，在於提供一種高亮度之平面顯示器。

根據本發明之一實施例，一種高亮度之平面顯示器，其包括一面板，含有多個畫素，每一該畫素具有一反射區及一穿透區，該多個畫素的穿透區面積的比例呈一第一函數分佈，以及一光模組提供一光線照射該面板，其光強度係呈一第二函數分佈，該光模組包括一光源提供該光線，以及一導光板引導該光線照射至該面板。

根據本發明之另一實施例，一種高亮度之平面顯示器，其包括一面板，含有多個畫素，每一該畫素具有一反射率及一穿透率，在該面板上的該多個畫素的穿透率呈一第一函數分佈，以及一光模組提供一光線照射在該面板上，該光線之光強度係呈一第二函數分佈，該光模組包括一光源提供該光線，一導光板引導該光線照射至該面板。

本發明係藉由改變該面板上該多個畫素的穿透區面積的比例或者穿透率，使其呈第一函數分佈，較佳者該第一



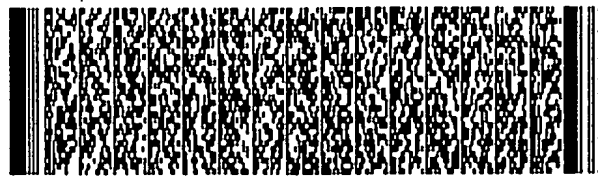
五、發明說明 (3)

函數係一與高斯函數互補的函數，進而提高該面板的反射光亮度，然而，為了提高反射光的亮度，將使得穿透光亮度下降，因此，在不增加該光模組的功率的情況下，為了不使該面板的穿透光亮度降低，因而調整該光模組所供應的光線，使其光強度呈該第二函數分佈照射在該面板上，以配合在該面板上穿透率的分佈，較佳者，該第二函數為一高斯函數。

【實施方式】

第五圖係本發明平面顯示器200之實施例，其包括一面板202及一光模組206，在該面板202上含有許多畫素208及210，而該光模組206係提供一光線到面板202。畫素208及210分別為在面板202上中間216及四周218位置上畫素之上視圖，在畫素208及210中交叉斜線的區域212及214係反射區，空白的區域213及215係穿透區。在此實施例中，如第五圖所示，中間位置216的畫素208的反射區212大於四周位置218的反射區214，由整體來看，在面板202上的該多個畫素的穿透區的比例呈一函數分佈，在此實施例中係以一與高斯函數互補之連續函數為例，如第六圖所示，其方程式為 $A - \exp[-\alpha(x^2 + y^2)]$ ，其中參數A大於等於0.3小於等於5，參數 α 大於等於 10^{-8} 小於等於 10^{-4} ，而x及y分別表示畫素的位置，附件一即為第六圖中曲線之立體示意圖。

參照第五圖及第六圖，此實施例之平面顯示器200係

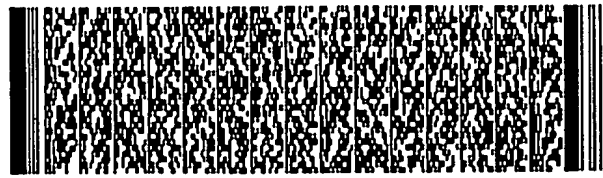
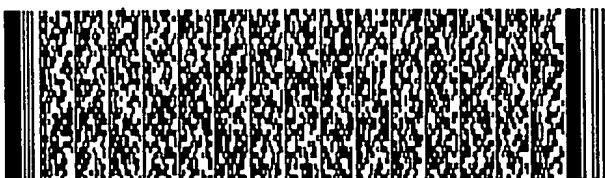


五、發明說明 (4)

將面板202上的所有畫素的穿透區面積的比例呈一與高斯函數互補之連續函數分佈，如第六圖所示，愈接近中間位置216的畫素之穿透區面積愈小，其中在中間位置216的畫素208之反射區212面積為整個畫素的35%，而穿透區213面積為55%，在位置218的畫素210的反射區214面積為整個畫素的29.8%，而穿透區215面積為60.3%，由於在此實施例中，顯示器200中畫素的反射區212的面積係由中間向四周減少，故將外部光線234反射後所得之反射光亮度亦是中間高於四周，如第七圖所示。

由於面板202中間位置216上畫素208的穿透區213的面積小於四周位置218上畫素210的穿透區215的面積，如第五圖所示，因此，為避免顯示器200中間位置216的亮度低於四周位置218的亮度，調整光模組照射在面板202的光線的光強度，使其依根據不同畫素的位置呈一函數分佈，例如，高斯函數，如第八圖中曲線222所示，以對應該等畫素的穿透區比例的改變，曲線222之方程式為 $B \exp[-\beta(x^2+y^2)]$ ，其中參數B為背光強度，參數 β 大於等於 10^{-7} 小於等於 10^{-3} ，而x及y分別表示畫素的位置，附件二即為曲線222之立體示意圖。在此實施例中，由於光模組206所供應的光線被集中於面板202的中間，因而使得顯示器200中間位置216的亮度不低於四周位置218的亮度，如第九圖中曲線232所示。

第八圖係本發明顯示器200中光模組206所提供之光線的光強度與面板位置之關係圖，其中曲線220係習知顯示



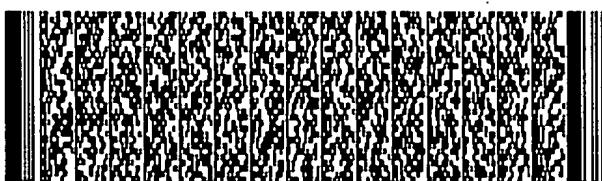
五、發明說明 (5)

器之光模組在各位置下所供給之光強度，曲線222係本發明所使用之光模組206供應至各位置之光強度，其中曲線222係一高斯曲線，其最高點與最低點之間的差值U在40%到80%之間。在第八圖中有三個區域224、226及228被夾置在曲線220及222之間，為了不使光模組206的功率高於習知所使用的光模組，因此區域224的面積須等於區域226及228的總和。

根據上述，可得本發明平面顯示器200之反射光及透光亮度對各位置之關係，如第九圖所示，其中曲線230係在各位置上反射光的亮度，曲線232係在各位置上透光之亮度。將外部光照射在顯示器200上的亮度乘上顯示器200上各位置的反射區面積比值即可得曲線230，將光模組照射在顯示器200上的亮度乘上顯示器200上各位置穿透射區面積比值即可得曲線232。

在本發明中，面板202上的畫素中穿透區的形狀可以有各種樣態，在第十圖中提供四種樣態作為示例，其中畫素236、238、240及242的交叉斜線域區2362、2382、2402及2422為反射區，如圖所示，畫素236的穿透區2364係以圓形呈現，畫素238的穿透區2384為一橢圓形，畫素240的穿透區2404係由兩個矩形構成，而畫素242的穿透區2424係以多個小圓組成。

此外，面板202上的畫素亦可以是一半透式金屬層244，如第十一圖所示，其具有一穿透率及反射率，當入射光線246射入半透式金屬層244時，光線245部分穿透半

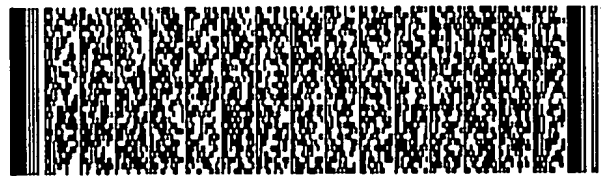
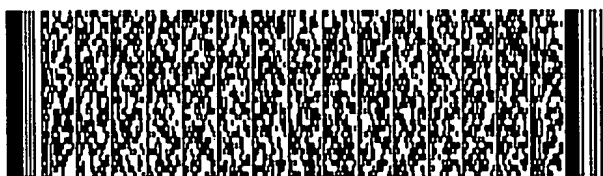


五、發明說明 (6)

透式金屬層244，而一部分的光線246被半透式金屬層244反射。同樣地，藉由控制在面板202上每一半透式金屬層244的反射率與穿透率的比值，使其呈一函數分佈，例如高斯分佈，以達到改善顯示器200亮度的目的。在其他實施例中，亦可使用一具有穿透率及反射率之多層膜代替半透式金屬層244。

光模組206的構造亦有多種樣式，第十二圖A之光模組為其中一種示例，其包括一具有斜面構造之導光板246、一稜鏡248及一光源250，其中導光板246與光源250係分離的，稜鏡248係將光源250所提供之光線聚至導光板246，而導光板246再將光線導向顯示器。第十二圖B係光模組之另一示例，其包括一具有平面構造之導光板252及一光源250，其中導光板252與光源250結合在一起，同樣地，導光板252將光源250所提供之光線導向顯示器。第十三圖A與第十三圖B係顯示導光板與面板之間位置的關係示意圖，其中在第十三圖A中，導光板254係當作一光模組放置在面板256的背面，而在第十三圖B中，導光板254被當作一前光板放置在面板256的前方。

本發明顯示器所灌注的液晶可以是扭轉式(Twisted Nematic ; TN)、超扭轉式(Super Twisted Nematic ; STN)、垂直排式(Vertical Aligned ; VA)及混合扭轉式(Mixed-mode Twisted Nematic ; MTN)，而顯示器可以是TFT-LCD、TFD-LCD、LTPS-LCD、電泳法顯示器及其他平面顯示器。



五、發明說明 (7)

以上對於本發明之較佳實施例所作的敘述係為闡明之目的，而無意限定本發明精確地為所揭露的形式，基於以上的教導或從本發明的實施例學習而作修改或變化是可能的，實施例係為解說本發明的原理以及讓熟習該項技術者以各種實施例利用本發明在實際應用上而選擇及敘述，本發明的技術思想企圖由以下的申請專利範圍及其均等來決定。



圖式簡單說明

對於熟習本技藝之人士而言，從以下所作的詳細敘述配合伴隨的圖式，本發明將能夠更清楚地被瞭解，其上述及其他目的及優點將會變得更明顯，其中：

第一圖係習知之穿透反射式液晶顯示器之示意圖；

第二圖係第一圖中畫素的放大圖；

第三圖係第一圖中光模組所提供之亮度與位置之關係圖；

第四圖係第一圖之顯示器的反射光亮度及穿透光亮度與位置之關係圖；

第五圖係本發明平面顯示器之實施例；

第六圖係本發明之面板在各位置上穿透區面積的比例或穿透率之曲線圖；

第七圖本發明實施例將外部光線反射後所產生之反射光亮度之示意圖；

第八圖係光模組所供應之光線的光強度與各位置之關係圖；

第九圖係本發明實施例在各位置上反射光及穿透光之亮度；

第十圖係畫素穿透區之各種樣能之示例；

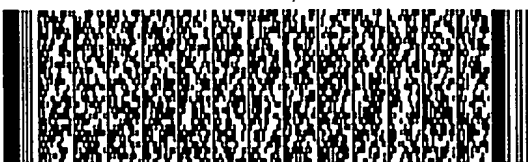
第十一圖係半透式金屬層之示意圖；

第十二圖A係光模組206之示例；

第十二圖B係光模組206之另一示例；

第十三圖A係使用背光板之顯示器之示意圖；以及

第十三圖B係使用前光板之顯示器之示意圖。



圖式簡單說明

圖式標號說明

100	穿透反射式液晶顯示器
102	面板
104	光模組
106	畫素
108	畫素
110	反射區
112	穿透區
114	面板中間位置
116	面板四周位置
118	反射光亮度曲線
120	穿透光亮度曲線
200	平面顯示器
202	面板
206	光模組
208	畫素
210	畫素
212	反射區
213	穿透區
214	反射區
215	穿透區
216	顯示器200中間位置
218	顯示器200四周位置



圖式簡單說明

220	光模組206在各位置上所供應之亮度曲線
222	將曲線220調整後之亮度曲線
224	曲線200及222所夾置的域區
226	曲線200及222所夾置的域區
228	曲線200及222所夾置的域區
230	顯示器200上各位置之反射光亮度
232	顯示器200上各位置之穿透光亮度
234	光線
236	畫素
2362	反射區
2364	穿透區
238	畫素
2382	反射區
2384	穿透區
240	畫素
2402	反射區
2404	穿透區
242	畫素
2422	反射區
2424	穿透區
244	半透式金屬層
245	入射光線
246	具有斜面構造之導光板
248	稜鏡



圖式簡單說明

250	光源
252	具有平面構造之導光板
254	導光板
256	面板



六、申請專利範圍

1. 一種高亮度之平面顯示器，至少包括：

- 一面板，具有多個畫素，每一該畫素至少具有一反射區及一穿透區，在該面板上的該多個畫素的穿透區面積的比例呈一第一函數分佈；以及
- 一光模組，提供一光線照射該面板，其光強度呈一第二函數分佈。

2. 如申請專利範圍第1項之顯示器，其中該光模組包括：

- 一光源，提供該光線；以及
- 一導光板，引導該光線至該面板。

3. 如申請專利範圍第2項之顯示器，更包括一稜鏡在該光源及導光板之間，將該光線聚至該導光板。

4. 如申請專利範圍第2項之顯示器，其中該導光板具有一微斜面構造。

5. 如申請專利範圍第2項之顯示器，其中該導光板具有一平面構造。

6. 如申請專利範圍第2項之顯示器，其中該導光板係一背光板。

7. 如申請專利範圍第2項之顯示器，其中該導光板係一前光板。

8. 如申請專利範圍第1項之顯示器，其中該穿透區可以是圓形、矩形或橢圓。

9. 如申請專利範圍第1項之顯示器，其中該第一函數係一與高斯函數互補之函數。



六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第1項之顯示器，其中該第一函數係一連續函數。

11. 如申請專利範圍第1項之顯示器，其中該第二函數為一高斯函數。

12. 如申請專利範圍第1項之顯示器，其中該第二函數為一連續函數。

13. 如申請專利範圍第1項之顯示器，其中該第一及第二函數的乘積為一連續函數。

14. 如申請專利範圍第1項之顯示器，其中該光模組所供應之最高亮度與最低亮度的差值在40%到80%之間。

15. 如申請專利範圍第1項之顯示器，其中該面板中最中間位置與最外側畫素的穿透區或反射區的面積的比值在0.2到5之間。

16. 一種高亮度之平面顯示器，至少包括：

一面板，具有多個畫素，每一該畫素具有一反射率及一穿透率，在該面板上的該多個畫素的穿透率呈現一第一函數分佈；以及

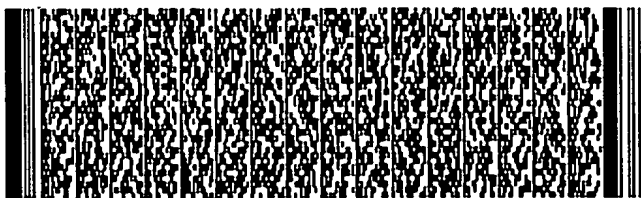
一光模組，提供一光線照射該面板，其光強度呈一第二函數分佈。

17. 如申請專利範圍第16項之顯示器，其中該光模組包括：

一光源，提供該光線；以及

一導光板，引導該光線至該面板。

18. 如申請專利範圍第17項之顯示器，更包括一稜鏡



六、申請專利範圍

在該光源及導光板之間，將該光線聚至該導光板。

19. 如申請專利範圍第17項之顯示器，其中該導光板具有一微斜面構造。

20. 如申請專利範圍第17項之顯示器，其中該導光板具有一平面構造。

21. 如申請專利範圍第17項之顯示器，其中該導光板係一背光板。

22. 如申請專利範圍第17項之顯示器，其中該導光板係一前光板。

23. 如申請專利範圍第16項之顯示器，其中該第一函數係一與高斯函數互補之函數。

24. 如申請專利範圍第16項之顯示器，其中該第一函數係一連續函數。

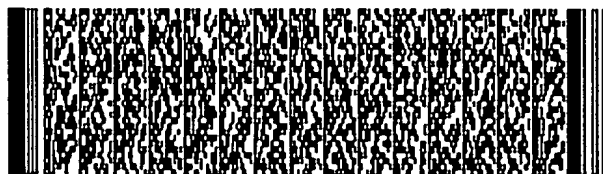
25. 如申請專利範圍第16項之顯示器，其中該第二函數為一高斯函數。

26. 如申請專利範圍第16項之顯示器，其中該第二函數為一連續函數。

27. 如申請專利範圍第16項之顯示器，其中該第一及第二函數的乘積為一連續函數。

28. 如申請專利範圍第16項之顯示器，其中該光模組所供應之最高亮度與最低亮度的差值在40%到80%之間。

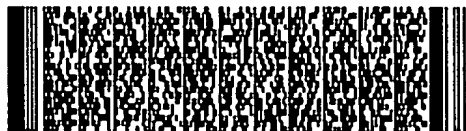
29. 如申請專利範圍第16項之顯示器，其中該面板中最中間位置與最外側畫素的穿透率或反射率的比值在0.2到5之間。。



六、申請專利範圍

30. 如申請專利範圍第16項之顯示器，其中每一該畫素包含一金屬層，該金屬層具有部分反射及部分穿透功能。

31. 如申請專利範圍第16項之顯示器，其中每一該畫素包含一多層膜，該多層膜具有部分反射及部分穿透功能。



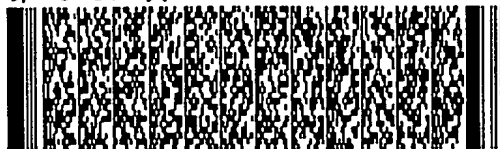
第 1/19 頁



第 2/19 頁



第 3/19 頁



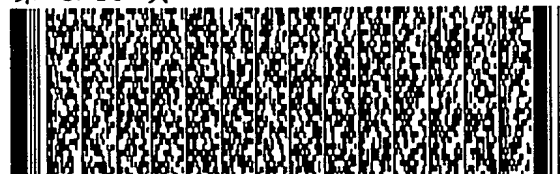
第 4/19 頁



第 5/19 頁



第 5/19 頁



第 6/19 頁



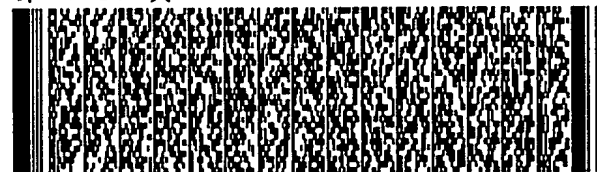
第 6/19 頁



第 7/19 頁



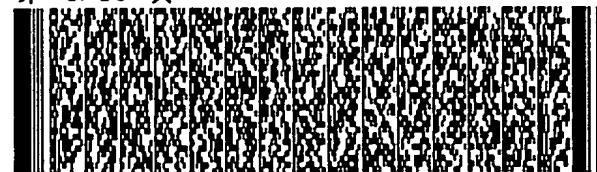
第 7/19 頁



第 8/19 頁



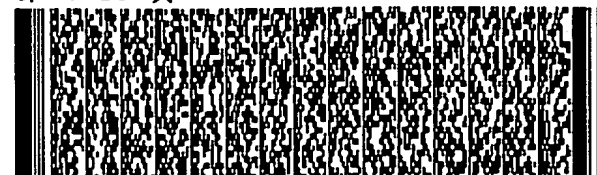
第 8/19 頁



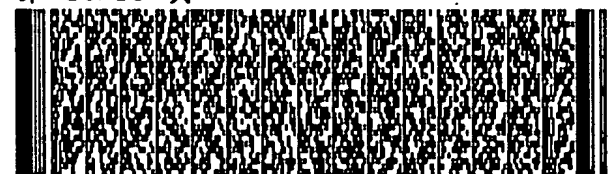
第 9/19 頁



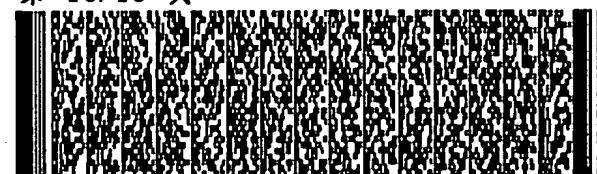
第 9/19 頁



第 10/19 頁



第 10/19 頁



第 11/19 頁



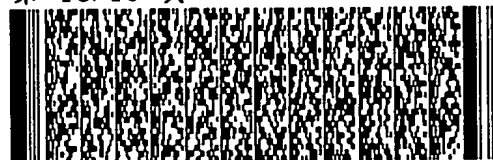
第 12/19 頁



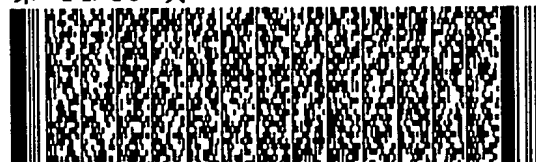
第 12/19 頁



第 13/19 頁



第 14/19 頁



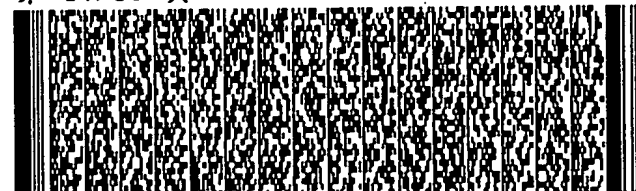
第 15/19 頁



第 16/19 頁



第 17/19 頁

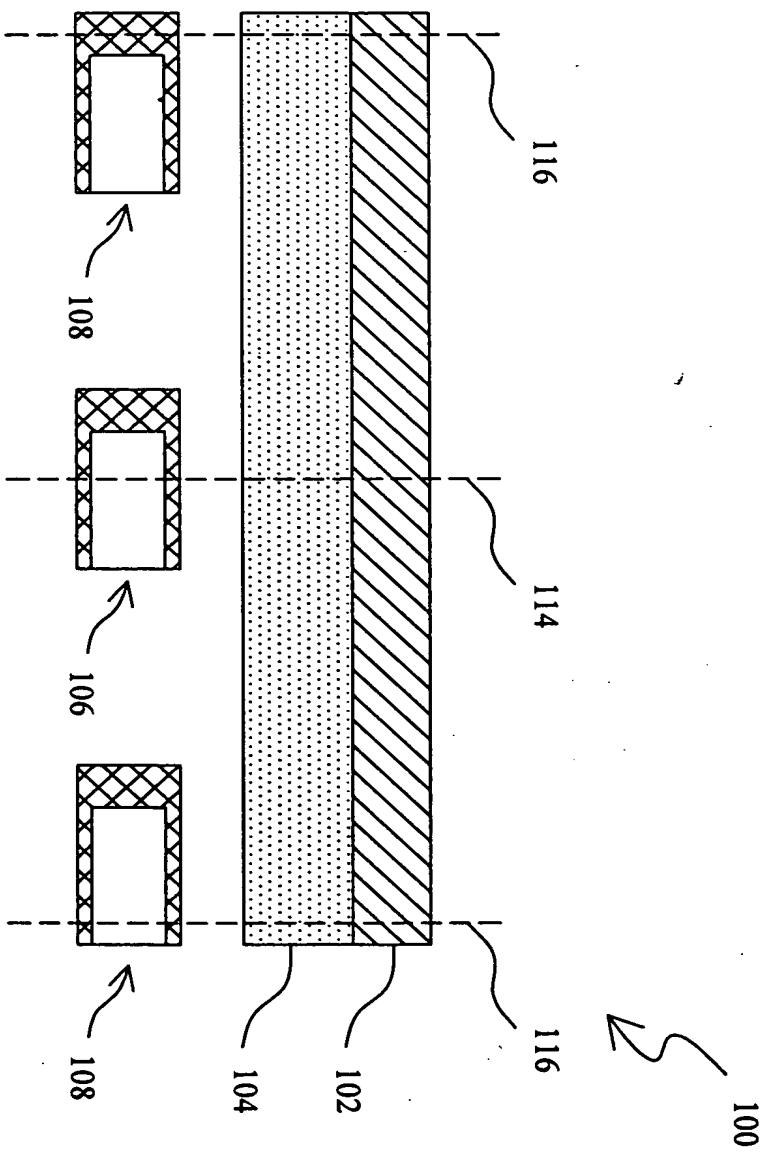


第 18/19 頁

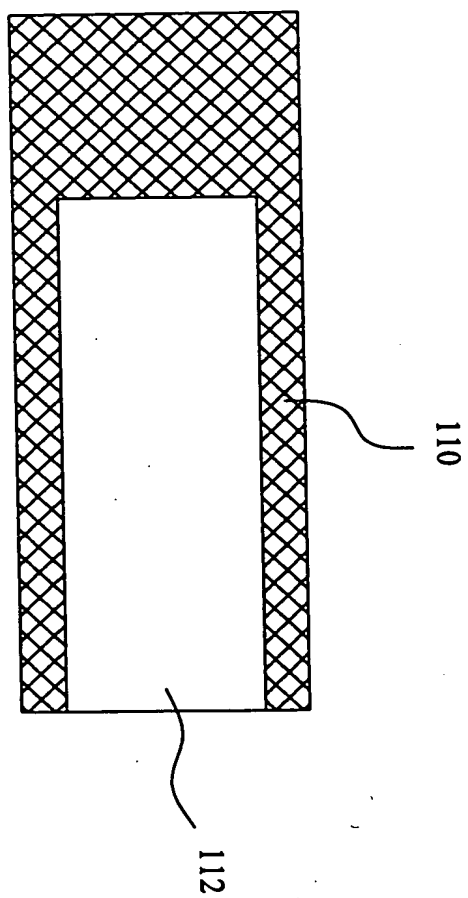


第 19/19 頁

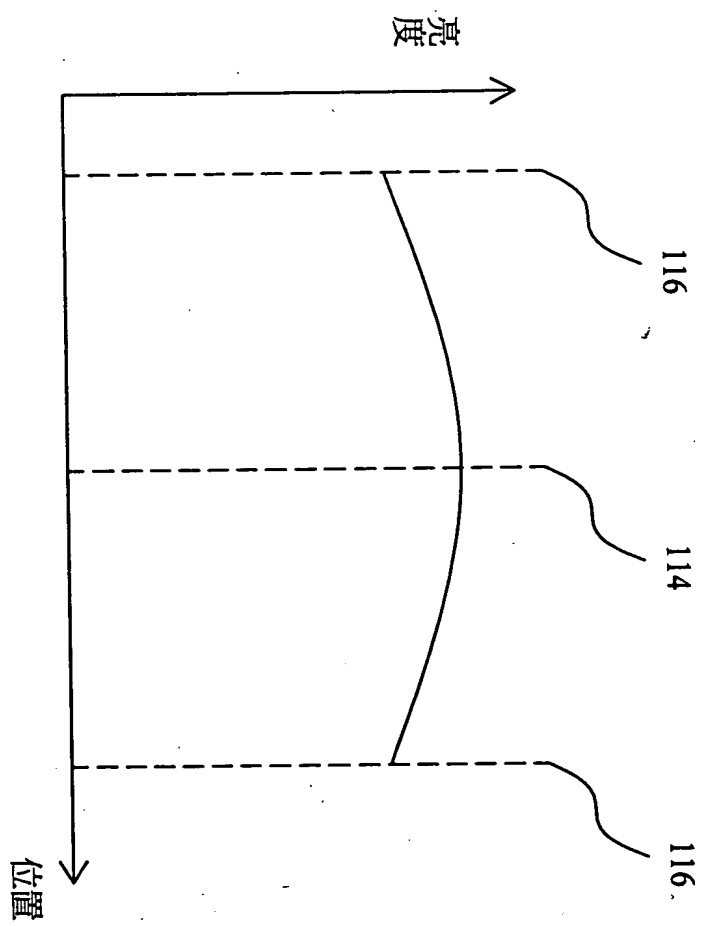




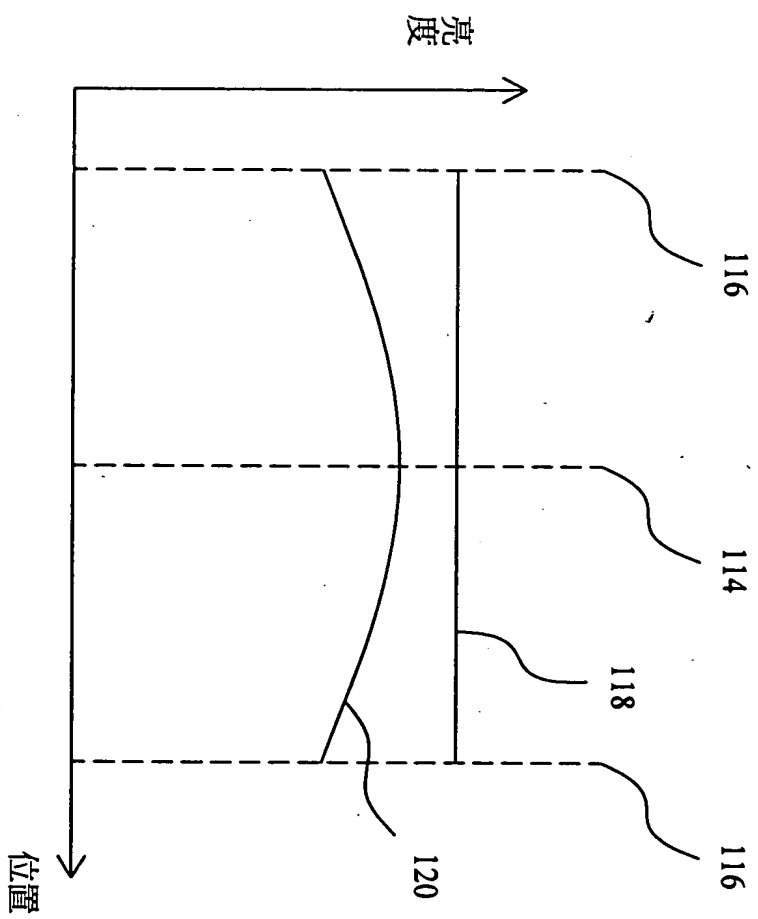
第一圖



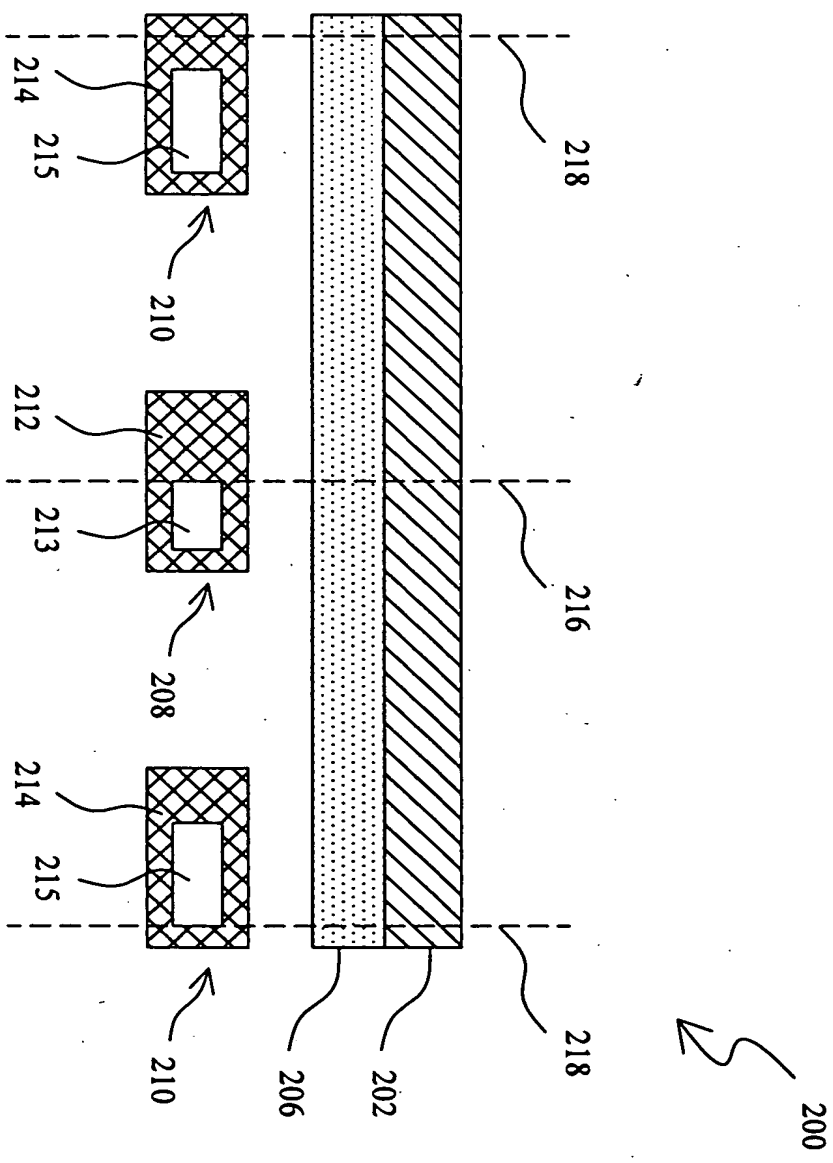
第二圖



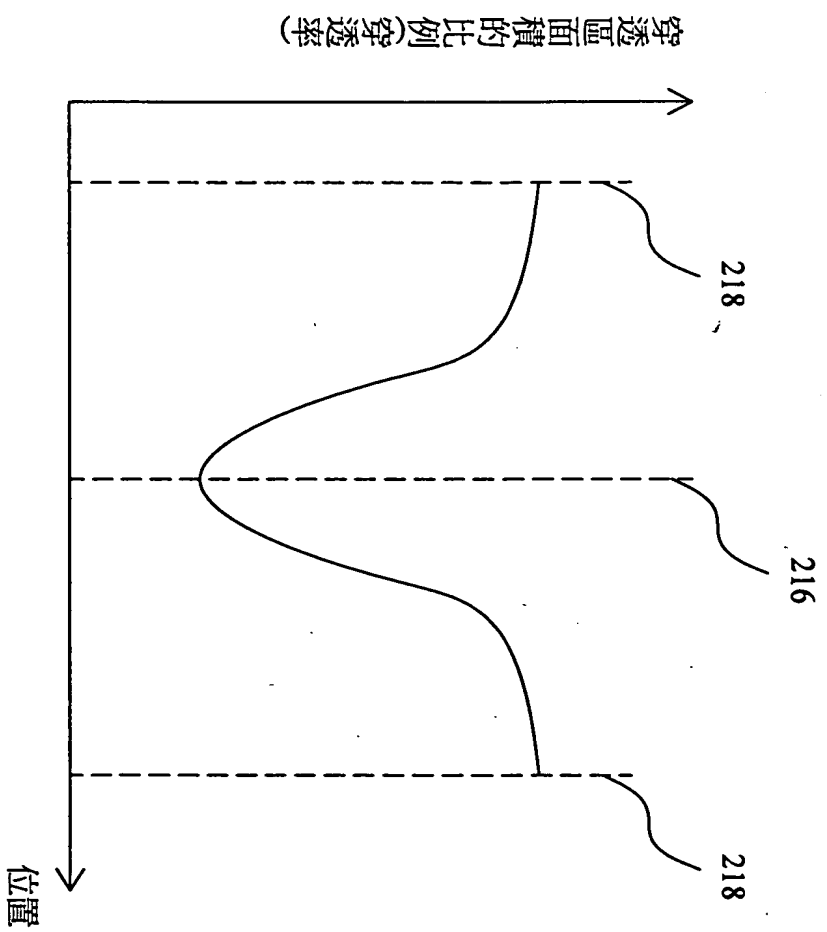
第三圖



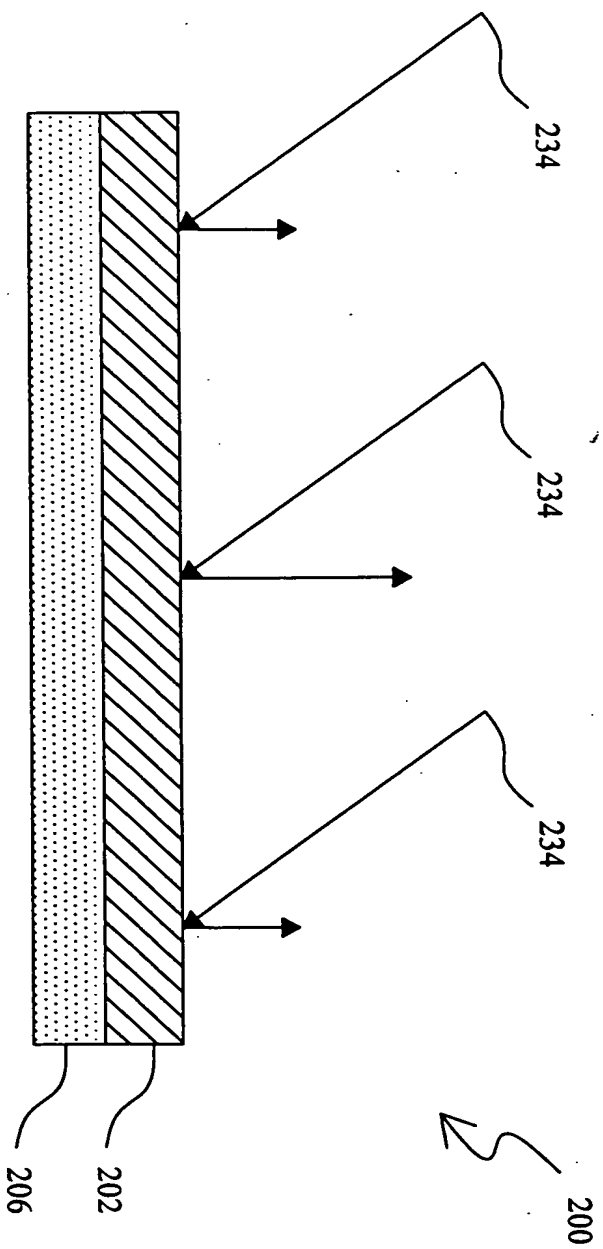
第四圖



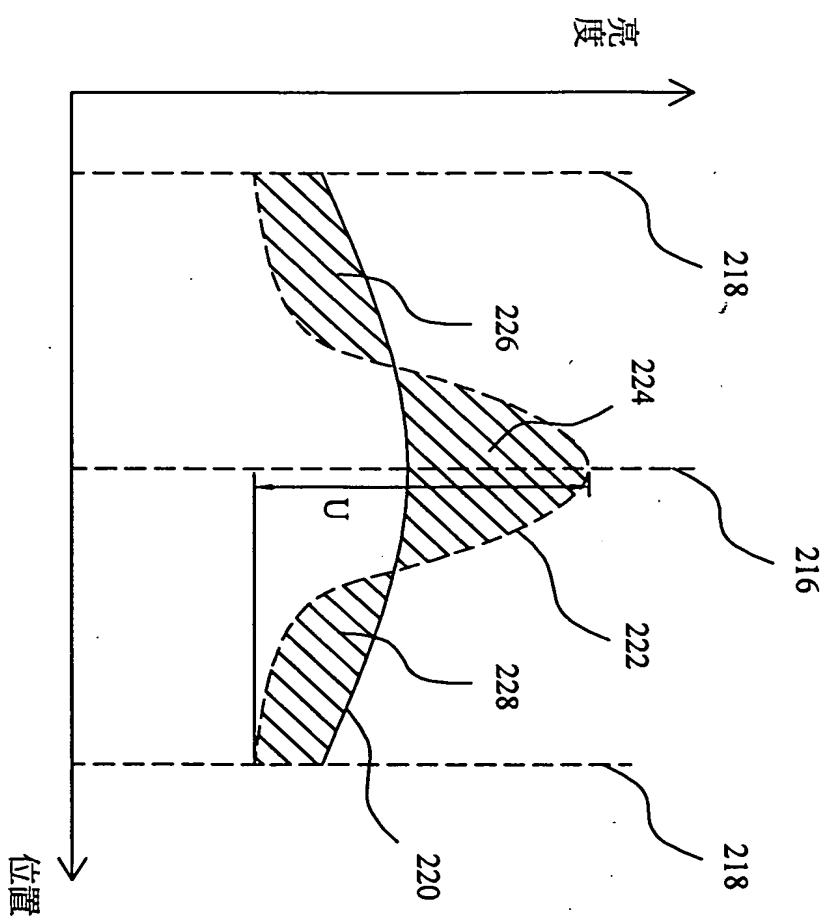
第五圖



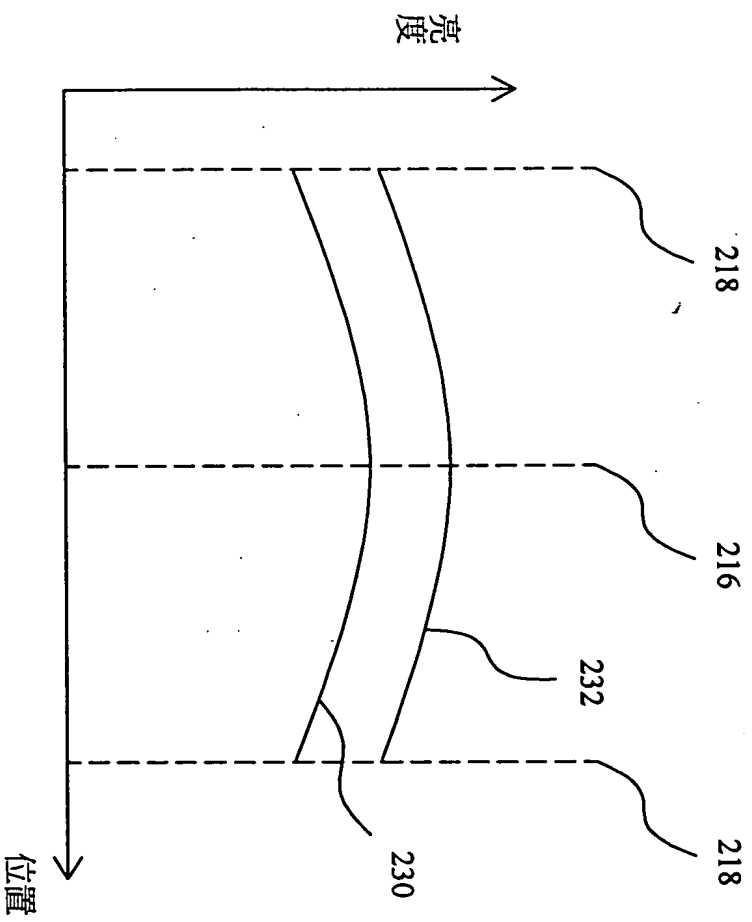
第六圖



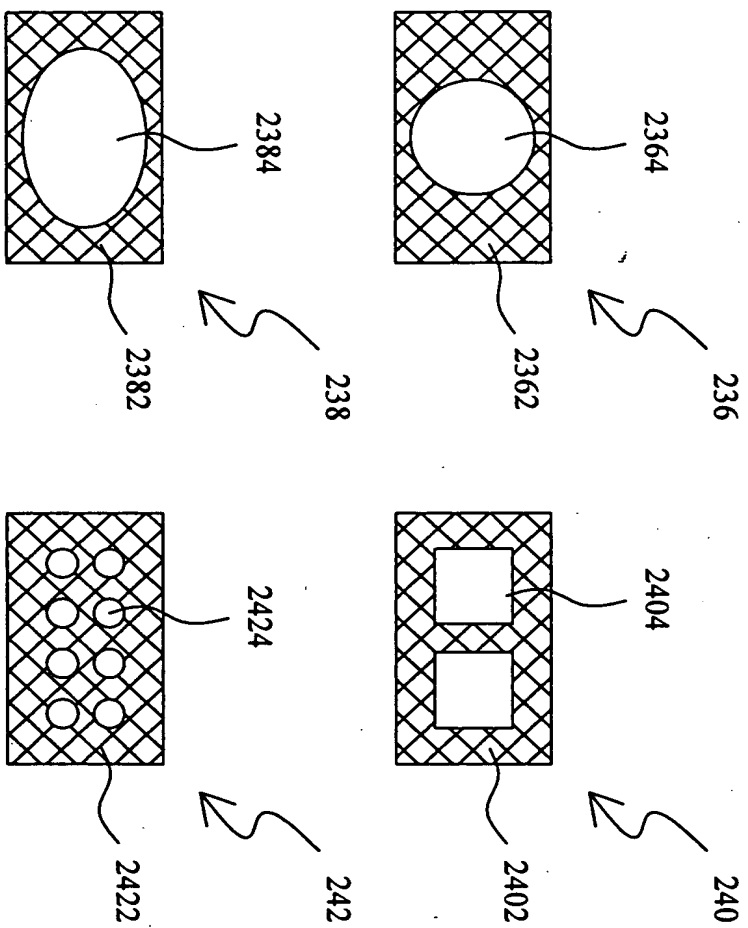
第七圖



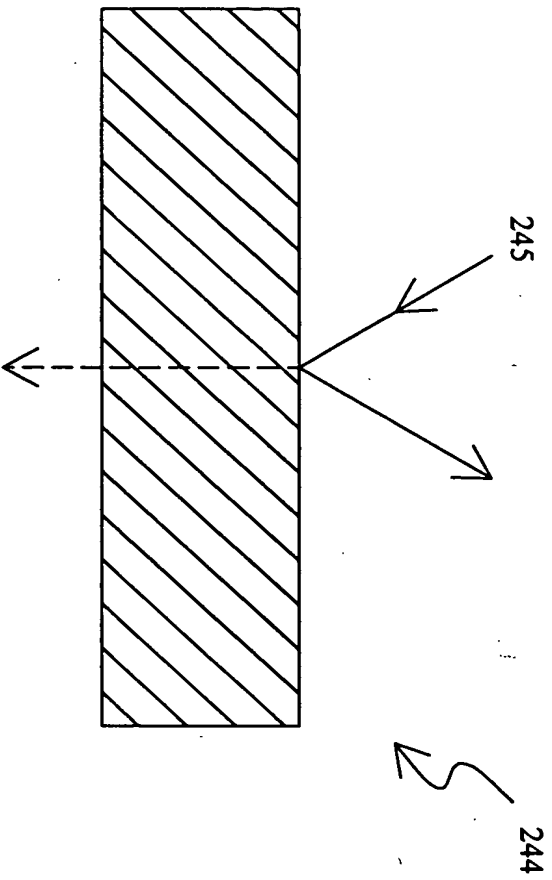
第八圖



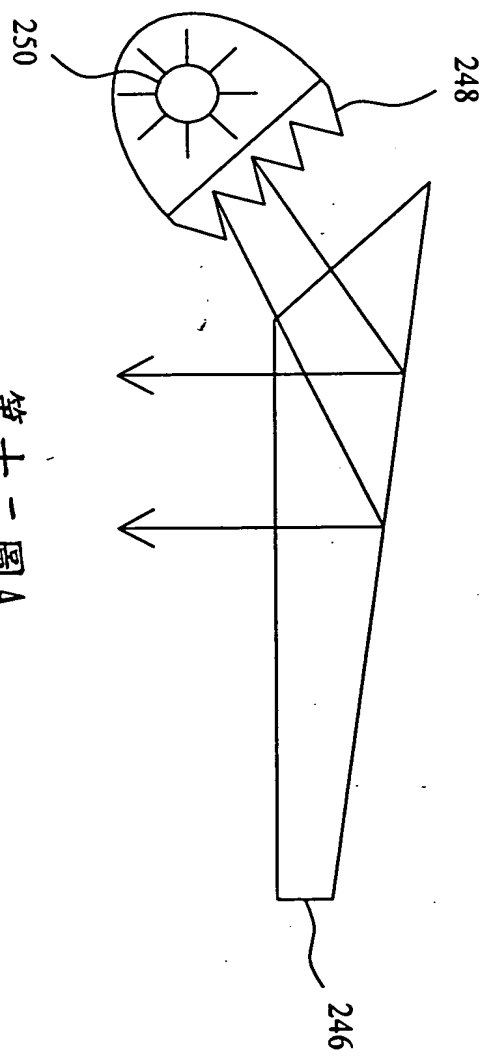
第九圖



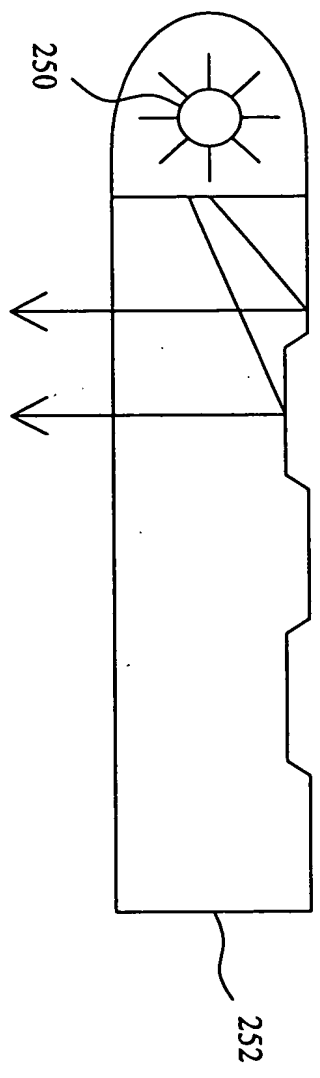
第十圖



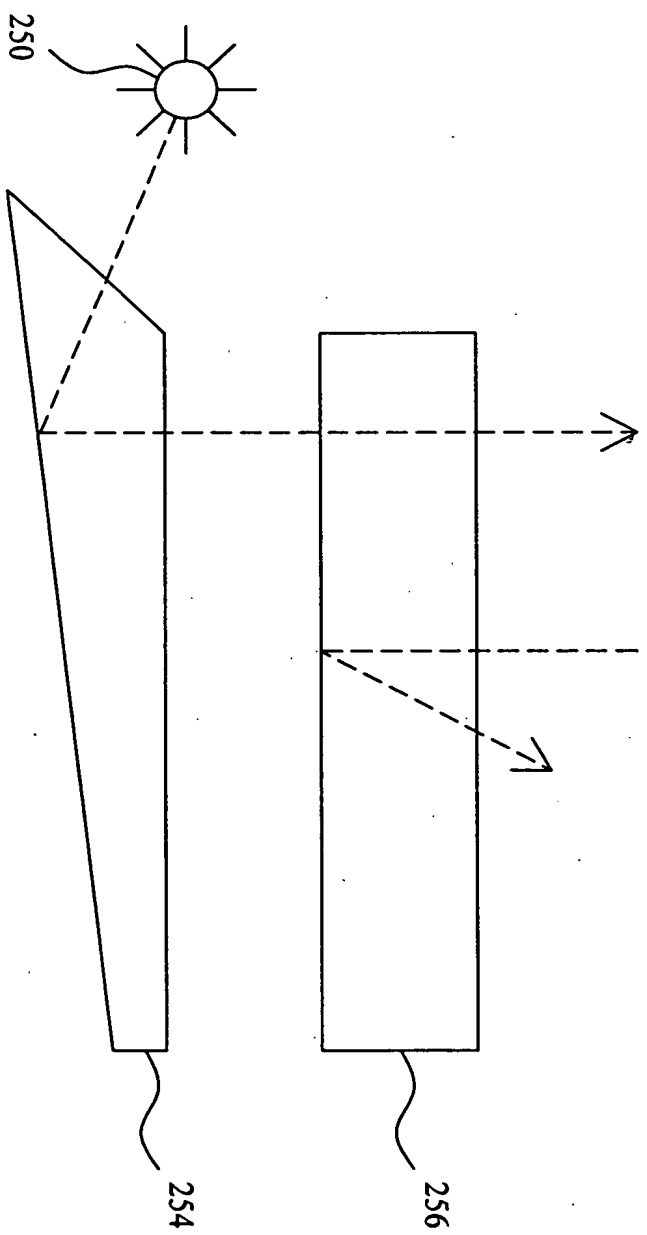
第十一圖



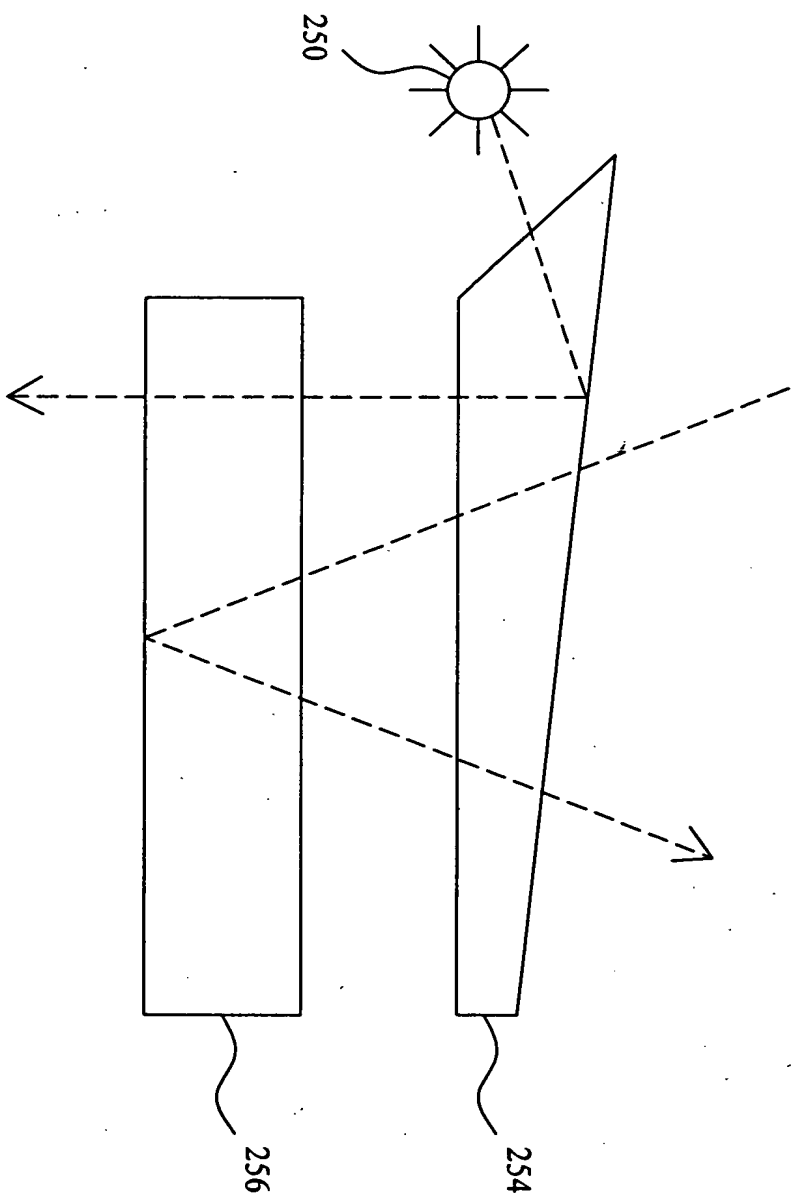
第十二圖 A



第十二圖 B

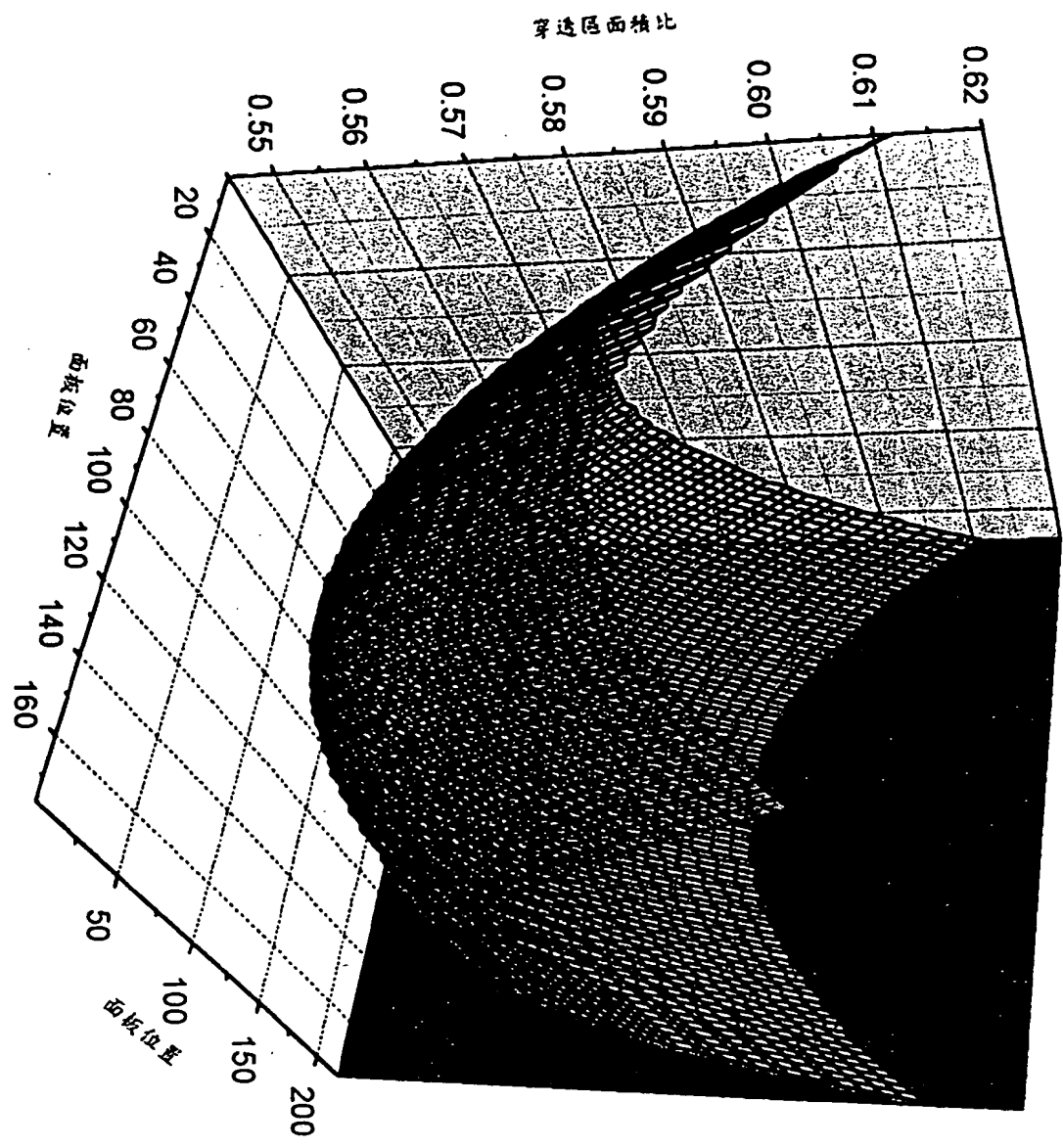


第十三圖A



第十三圖B

附件一



附件二

